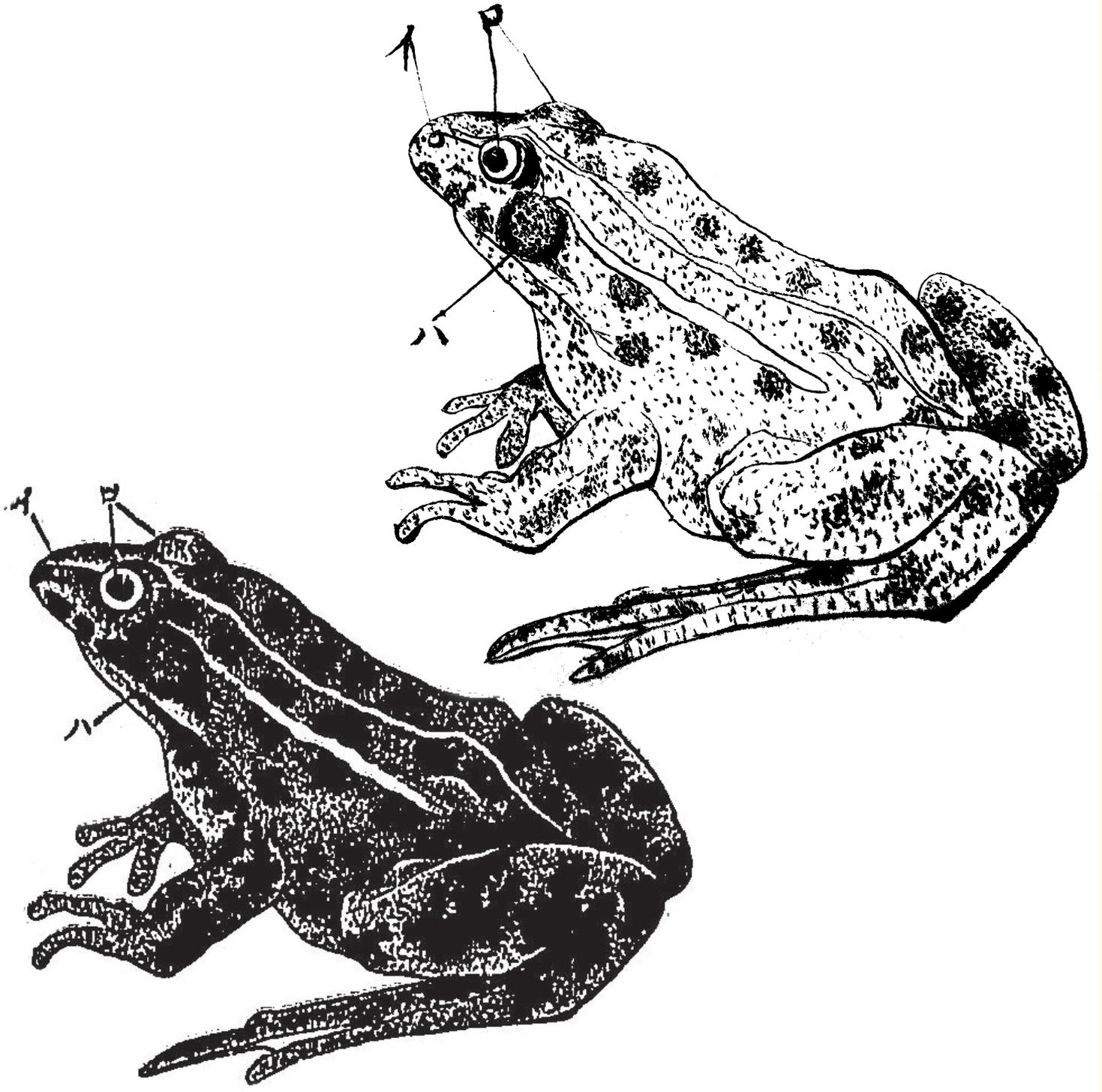


# 学内六報

2018.5.25

no. 1510



『動物学教科書』(石川千代松著/1893年/富山房)より



2匹のカエルの  
正体は?  
→答はP9

産学連携コーディネーションプログラム

Proprius 21 Plus  
プロプリウス  
の現在地

実際の事例で知る産学協創推進本部の共同研究推進プログラム

# Proprius 21 Plus

## の現在地

東大の研究に興味がある学外の企業と、研究成果の社会還元に関心がある学内の研究者とをマッチングさせるのが、産学協創推進本部が展開する「Proprius 21 Plus」。2016年から数々の共同研究を創出してきたこの取り組みをより知ってもらうため、実際に動いている共同研究の事例を、当事者の皆さんの声で紹介します。相手先は、中国が誇る大手通信機器メーカーと、健康食品と化粧品を製造する日本の総合受託メーカー。学内からは、定量生命科学研究所の白髭研究室と生産技術研究所の竹内研究室。東大発のベンチャー企業も重要な役割を演じています。産学連携コーディネーションの実例をこの機会にお見知り置きください。



東京大学  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

### case 1 人類全体への貢献という共通の理念を持つ企業と大学を仲介



産学協創推進本部  
特任研究員  
趙長明

私は以前、新領域創成科学研究科の伊藤耕三研究室で材料の研究をしていましたが、研究室の技術を実用化するベンチャーを2005年に起業し、副社長に就任しました。東大発ベンチャーの一期生にあたるアドバンスト・ソフトマテリアルズです。「スライディングマテリアル」の技術は耐傷性の高いコーティング材として携帯電話やスマホケースなどに使われ、赤門横のUTCCでも販売されました。その当時から産学連携本部とは交流がありました。昨年4月に縁あってこちらに着任しました。従来、東大では海外の大企業との共同研究が少なく、その部分を期待されたのかと思います。

着任後、前任が関係を築いていたファーウェイと東大の研究者をマッチングすることにしました。それは、自社の利益より人類全体への貢献を目標に掲げていて、東大と共通する理念を持つ企業だからです。通常、企業は他社の目を気にして取り組む課題やアイデアを秘密にしがちですが、ファーウェイは違います。人類が解決すべき課題を整理して世界中に示し、いい解決策を提案した研究グループに資金を出して共同研究するHIRP (Huaway Innovation Research Program) という取り組みを続けてきました。全社員の45%が技術者という会社ですから、自

前だけでもよさそうですが、多様な知を結集したほうが人類全体のためになると理解しているのです。東大との相性は抜群だと思いました。

現在、実際に共同研究を始める前段階として、両者の出会いを促す試みを続けています。昨年11月には東大の若手研究者と先方の技術者を集めてブレインストーミングを行い、通信の将来像について分野を問わず話し合いました。たとえば、アクセサリーにもなるウェアラブル型の端末とか、周囲で常に浮かんでいるペットのようなドローン型端末とか……。未来の話で盛り上がりながら信頼が育まれるのがわかりました。2月にはワークショップも行い、双方から計50人が参加しました。そうした交流を経て、4月には、東大の複数の研究者とともに深圳のファーウェイ本社を訪問。近々、工学系研究科、新領域創成科学研究科、生産技術研究所の研究室との共同研究が始まることになるでしょう。無線通信、レーザー、光ファイバー、ビッグデータと人工知能、データ保護、分散型クラウドファイルシステム……と、今回提示された課題は多岐にわたりますが、東大には各々の課題に関する最先端の研究がいくつもあり、大きな可能性を感じています。

Proprius 21 Plusは、東大が大企業と



趙さんが副社長を務めていたアドバンスト・ソフトマテリアルズのウェブサイト。

→ [www.asmi.jp](http://www.asmi.jp)

## Proprius 21 Plus とは?

英語のproperの語源となったラテン語を冠したProprius 21 Plusは、産学協創推進本部イノベーション推進部によるテーマメイド型の産学連携コーディネートプログラムです。それぞれの専門分野を持つ産学連携プログラムオフィサーが、民間企業の要望に応じて、最適な共同研究パートナーを学内から選び出してマッチングを行い、双方が合意できる共同研究計画

を策定します。企業のニーズが明確でない場合には、事業戦略をベースに連携課題精査のための情報収集・分析、ビジョンを具現化するためのワークショップ開催、ネットワーキング構築など、共同研究テーマを明確化・最適化するためのサポートも行っています。外国企業とのマッチングにも力を入れており、英語と中国語でのコーディネートにも対応しています。



東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO Proprius 21 Plus 民間企業向け 組織間連携のご案内

共同研究ニーズ・シーズマッチングによる課題解決

PDF

企業の技術課題×東大シーズ マッチング支援

新技術発掘(シーズ探索)から 実用化開発及び事業化に至るまで 事業戦略に適合した様々なフェーズで 厳選した有望シーズをご紹介します。

【お問い合わせ・ご相談】産学協創推進本部 イノベーション推進部 共同研究チーム

→ [www.ducr.u-tokyo.ac.jp/activity/research/proprius21](http://www.ducr.u-tokyo.ac.jp/activity/research/proprius21)



共同研究を効率よく進めるための仕組みです。マッチングの後は当事者同士で具体的に詰めていき、いざ契約となった段階でもう一度私たちが入って互いの心配ごと、たとえば知財の取扱いに関わる問題をクリアします。海外企業との共同研究が進まない原因の多くはこの問題でした。企業は資金を出した研究で生まれた知財を自分のものと思いがちですが、研究成果を金で買ったわけではありません。両者が力を合わせて新しいものを生み出すのが共同研究で、その点をきちんとわかってもらえるのが私たちの任務です。たとえば、期間を区切るとか、範囲を決めるとか、ベストな着地点を示しながら、互いにとって素晴らしい形を見いだしていきたいと思っています。



ファーウェイ・ジャパン(華為技術日本株式会社)  
日本研究所 技術協力部 部長

郭若峰さん

私は、横浜にある弊社の日本研究所で、外部との連携と技術コラボレーションを推進することを業務としています。

今回、共同研究を始めたいと思った主な理由は、東大が日本のトップ大学として多くの優れた研究を行っていることです。弊社とはマッチングできる領域がたくさんあるので、ぜひ双方の特徴を生かして人類社会に貢献したいと思いました。

東大については、研究のレベルが非常に高く、優秀な人材が多く輩出しているという印象を持っていました。一方で、その優れた研究結果を、商品化に結びつけるなどして社会にもっと還元して欲しい、とも感じていました。

私たちが進めているHIRPは、日本での展開がまだ浅いプログラムですが、この機会を用いて、東大の産学協創推進本部の力をお借りして、もっと周知させていければ嬉しく思います。

一企業としては、技術の新規性や商品化の可能性などを重視しています。いいマッチングができるように、弊社のニーズと東大の研究のシーズを定期的交流させていくことが必要だと思います。私たちが人類社会に貢献していくためには、交流を続けることがもっとも大事からです。定期的な交流の枠組みが広がっていくことを期待しています。



(左) 11月17日に産学連携プラザで行われた「HUAWEI・東京大学第1回共同セミナー」では、「未来の携帯端末機×人工知能」をテーマに、東大の若手研究者約30人とファーウェイの技術者約20人が参加して意見を交換しました。

(右) 2月5日に伊藤国際学術研究センターで行われた「HUAWEI・東京大学技術交流 Workshop」では、東大の研究者7人とファーウェイの技術者約40人が集まり、講演と討論を展開しました。


 東洋新薬  
 専務取締役

高垣 欣也さん

 定量生命科学研究所  
 講師

須谷 尚史

 TAK Circulator  
 事業推進本部長

古俣 麻希子さん

## case 2 大麦若葉の青汁で肌が潤うことを実証

——どんな研究だったのでしょうか。

**須谷** ● 簡単にいえば、大麦若葉（写真）の青汁を飲むこと、おなかの調子がよくなること、肌が潤うこと、この3つの関係を科学的に検証しようという研究です。



——青汁の素材といえばケールでは？

**高垣** ● まずすでに有名になった青汁はそうですが、まずいと飲み続けられませぬ。そこで私たちが注目してきたのが、実がなる前の栄養に富んだ大麦若葉を使うおいしい青汁。実は現在、青汁市場の主流はこれです。従来、青汁でいわれてきたのは便秘の効果で、その点は当社も十分検証してきました。では次に、ということで見つけたのが肌の改善効果です。よく言われることですが、科学的にメカニズムの解明をしたかったので、東大との共同研究を希望しました。

**須谷** ● 今回の実験では、肌荒れを持つ成人女性28名に大麦若葉の青汁を飲んでもらいました。3gの粉末を一日2回です。8週間後、被験者の肌の潤いが増えました（右表）。肌水分量の測定値で見ると差は明らかで、被験者のアンケートもそれを裏付けました。腸の状態を調べると、ビフィズス菌をはじめとする善玉菌が増え、悪玉菌は減っていました。大麦若葉摂取で肌が潤うことと、それは腸内細菌叢<sup>※</sup>の改善によることが示唆されました。

——TAK Circulatorさんの役割は？

**古俣** ● 当社は細菌叢解析の専門家集団です。1,000人を超える日本人女性の皮膚

細菌叢データを保有しています。普段は肌の細菌叢をテープで効率よく採取し解析する受託を行っています。今回は肌と腸内の細菌叢解析を行いました。

**須谷** ● 本研究では迅速に大量のDNA配列を決定できる次世代シーケンサーが不可欠でした。出力される大量の文字列から意味を読み取るにはバイオ・インフォマティクスの知見が必要で、それが当研究室の得意な部分です。Proprius 21 Plusで2016年5月に東洋新薬さんを紹介され、何を調べるのがいいか、秋から議論を重ねました。栄養素が肌に直接作用している可能性も考えましたが、議論の中で腸内の細菌叢も調べようという決まりました。今回はそれが当たったわけで、議論の賜物です。メカニズムの全貌解明はこれからですがいい一歩となりました。

**高垣** ● データが十分あれば、特定保健用食品や機能性表示食品として効果を示せます。検証を重ね、将来的には「肌の潤いを保つ青汁」のように効果をPRできるようにすることを期待しています。

——お互いの印象は変わりましたか。

**高垣** ● マッチング前は、基礎研究ばかりなのかという印象を持っていましたね。組んでみて、アグレッシブでかつ柔軟な印象に変わりました。一つの目標に向かってともに前進できたと感じています。

**須谷** ● プラセボ（偽薬）を使う二重盲検法をはじめ、東洋新薬さんは科学に対して本当に誠実だと感じました。私の知らない世界を教えてもらったのも収穫です。実験で人に何かを飲ませる際に必要な倫

理委員会用の申請書類をつくるのは初めてで、大変勉強させてもらいました。

**古俣** ● 本研究を通じ、自分も東洋新薬さんの青汁を飲まなきゃと思いました（笑）。弊社には化粧品を使って肌の細菌叢がどう変化したかを調べたいお客様が多く、飲食による肌の変化を調べるのは初めてでしたので、興味深かったですね。

——ベンチャーを含めた三者間の共同研究という点についてはいかがですか。

**高垣** ● 実務的な部分とアカデミックな部分の両方をよく理解されているので、ベンチャー企業に加わってもらうことは研究のスピード感に繋がると感じました。

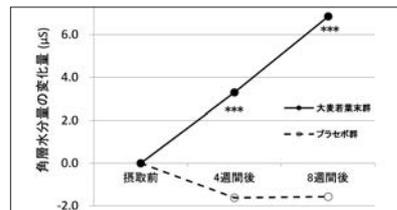
**須谷** ● TAKは白髪研究のベンチャー企業です。ここのやりとりを過去に経験していたことが、今回東洋新薬さんと研究を進める際に大変参考になりました。

**古俣** ● 通常は「こういう細菌叢の状態でした」と返して終わりですが、今回は大学による解析が必須でした。通常より深いアウトプットができたと思います。

——最後に、東大の「産学協創」について一言いただけますか。

**須谷** ● 基礎研究を重視する研究者も外に目を向けようという方向性は適切だと感じます。今回、改めてマッチングを受けてよかったという実感を得ました。

**高垣** ● 化粧品でも健康食品でも、ある成分だけでなく、総合的に見るのが求められています。美容・健康には多様な要素が作用するからです。東大との連携では、複数学部の先生と組んでまさに総合的な視点で研究を進めています。単一の研究室との連携ではないからこそ、新しいものをともに協創できるんじゃないか。そんな期待を高めているところです。



↑東洋新薬NEWS RELEASE (2018.3.19) より。

\*\*\*: プラセボ群と比較して有意差あり ( $p < 0.001$ )

※細菌叢：ある環境に生息する細菌の群集＝フローラ

# 東洋新薬



生産技術研究所  
教授  
竹内昌治



セルファイバ  
代表取締役 CEO  
安達亜希さん

## case 3 立体培養した細胞のひもで食品素材を評価

——「筋細胞ファイバを用いた機能性食品素材の評価系の構築」とのことですが……大まかに解説をお願いします。

**竹内** ● ご飯を食べるとそれが糖分に変わり、血中を回することで、血糖値が上昇します。健康者の場合、体が適切に糖を吸収することで血糖値が正常に保たれています。これに対して、糖分がうまく吸収できず、血糖値の高い状態が続くのが糖尿病です。その状態を防ぐための食品設計ができないかというのが本共同研究の狙いです。何かを食べることで、糖の吸収を促進し、上昇した血糖値を正常に戻す作用があれば、それは機能性食品となり得ます。糖の吸収が大きい臓器として脳と筋肉がありますが、今回のターゲットは筋肉でした。筋肉における血糖の吸収を検証するには、筋肉から細胞を抽出して培養し、食品エキスをかけてみて培養液中の糖の吸収度合いがいかに変わるかを確かめる実験が必要です。通常は平面的に培養した細胞を使いますが、筋肉は本来立体的ですから、立体的な細胞を使うほうが実態に即した実験結果が得られます。従来、細胞を立体的に培養するのは困難でしたが、当研究室は2013年に簡便な立体培養技術を開発しました。髪の毛ほどの太さのひも状の組織に細胞を入れて培養する「細胞ファイバ」技術

です。この技術でつくった筋肉の細胞で食品素材の評価実験をするというのが、今回の共同研究でした。

——なかなか想像が難しいですね。

**安達** ● ここに細胞ファイバのサンプルがあります(写真)。実物はほぼ無色なので着色してあります。培養液内の青い糸の中に細胞が入っていると思ってください。製薬会社や食品会社などで製品を開発する際の実験用に使われています。



——もすぐ酔みたいですね。

**竹内** ● 食べられますよ。中の細胞次第でおいしくなります。ミドリムシの細胞を入れればミドリムシヌードルに、牛肉の細胞を入れれば牛肉そうめんになる。

——松阪牛の細胞をこの技術で培養すれば松阪牛の肉が食べられます？

**竹内** ● はい。松阪牛より美味しく健康になれるお肉をつくりたいところですね。また、動物を殺さずに肉を食べたいという人には朗報となるかもしれません。

——他にはどんな使い道が？

**竹内** ● 一つは先述のように機能性食品や薬をつくる際の開発キット。もう一つは細胞治療です。糖尿病はその一例。健康な膵臓はインシュリンを出して血糖値を制御しますが、糖尿病の場合はこれが出

にくい。健康な膵臓の細胞を培養して体内に入れれば治療に役立つはずですが。

**安達** ● 今回の研究では、細胞ファイバに従来の実験系をあてはめるのが課題でした。普通の実験キットは平面的な培養を前提にしているので、そこは調整が必要です。反対に、従来の皿上の細胞ではできなかったけれども細胞ファイバならできる実験系も数多くあるので、これからは実験系も組み合わせで提案できるように開発を進めていきたいと考えています。

——Proprius 21 Plusによる今回のマッチングについてはいかがでしたか。

**竹内** ● 技術を使って評価したものを他のメーカーに提供する企業と知り合って組めたのが本当によかったですし、こちらが知らなかった評価方法なども学ばせてもらえましたね。三者間での共同研究というのはこれが初めてでした。今回、企業とベンチャーだけで組む手もあったでしょうが、大学の研究室が入ることで最先端の研究成果が加わるこの連携体制は、産学協創の黄金の三角形になりうる。そう感じられる共同研究でした。今回は筋肉が対象でしたが、筋肉以外の組織でもぜひチャレンジしてみたいです。

——研究者、ベンチャー企業として、産学協創全般に望むことは何ですか。

**竹内** ● 大学の研究者が企業の担当者と意気投合しても、契約の段階で企業の知財部と大学側の産学連携部門との交渉が長引き、実際に研究を開始するのが遅くなってしまふことは多々あります。双方がWin-Winになるような契約を迅速に進めるプロセスを構築できると良いと思っています。

**安達** ● 大企業だけを前提にするのではなく、中小ベンチャーなどの小規模企業を対象に、特許料などの軽減措置を検討していただけるとありがたいです。学生時代に起業など考えたこともなくベンチャーを始めた私のような卒業生にも多様な支援があると心強いですね。

教養教育の現場から

第27回

## リベラル・アーツの風

創立以来、東京大学が全学をあげて推進してきたリベラル・アーツ教育。その実践を担う現場では、いま、次々に新しい取り組みが始まっています。この隔月連載のコラムでは、本学のすべての構成員がぜひ知っておくべき教養教育の最前線の姿を、現場にいる推進者の皆さんへの取材でお届けします。

## データからみる初年次ゼミナールの学び

／シンポジウム発表「東京大学初年次ゼミナールの軌跡と展望」より

お話し／初年次教育部門  
特任准教授

橋本弥生



## 「初ゼミ」は何に影響を与えたか

——昨年9月に着任したばかりだとか。

「はい。私のミッションの一つに初年次ゼミナール（以下、初ゼミ）の効果測定があります。開始から3年を数え、いったん経過を振り返るべき時期です。初年次教育部門担当のKOMEXシンポジウム（3月14日）で発表の機会を得たため、11～12月に質問紙調査を実施しました。ウェブに質問を掲載し、回答を募ったところ、1・2年生約1500人の回答を得ました。主な質問は「初ゼミでの学習はこれまで想定していたものと別の選択肢や視点を与えたか?」。初ゼミの授業が何に影響を与えたかを聞きました。「進学選択」「職業選択」「講義選択」「研究テーマ」「学問に対する興味関心」「学問に対する認識」と6つの選択肢を示したところ、文科理科とも最後の2つへの影響が他より大きいという結果が出ました（下図参照）」

——期待通りの結果でしたか?

「そうですね。初ゼミは学びの mindset セットの改革を目標に掲げています。与えられたことをしっかり学ぶのが高校ま

での教育ですが、大学では与えられるのを待つのではなく自分で問題を発見しながら学ぶ必要があります。早期のアカデミック体験（Early Exposure）を通じて学生の学びの意識を変革し、「Late Specialization」に繋げる初年次教育を実践していることはある程度明らかにできたと思います」

## 教えることは自分の学びになる

「また、初ゼミにティーチング・アシスタント（TA）は必要かという質問には、83%の学生が必要と回答し、初ゼミの授業の運用にTAが不可欠となっていることがわかりました。私の専門分野の一つである教育学では「Learning by Teaching」という言葉を使います。人に教えることが自分の学びになるということですが、初ゼミ（理科）のTA経験者対象の自由記述アンケートではこれを裏付けるようなコメントも多く見られました」

——歳が近いTAが相手だと学生はより気軽に相談できるでしょうね。

「海外では多くの大学にラーニング・センターがあり、授業内で解決できないことに関する相談にTAが答えています。

日本の大学でも、徐々に授業外学習の機会が整備されてきました。同様の制度を駒場キャンパスで整備し、授業外学習の場を拡充するのも、私の重要な任務です」

——大学が授業外学習もケアすべき時代なんですね。その他に今後の展開は?

「今回の調査では学生の意識を調べましたが、次は初ゼミを実施している先生の意識も調べたいですね。学生と先生の認識は一致しているのか、もしずれているとしたらどこがずれているのか。そこから、初ゼミの学びをどう評価したらいいかがより詳しく見えてくるはずですよ」

「昨今の高等教育では、教育に関するデータを収集・分析して学内外にフィードバックすることが重要になりつつあります。海外の大学では、学生個々に紐づいたデータに基づく教育改善の試みが盛んです。たとえば、初ゼミでがんばった学生はその後の図書館利用率が高いとか、初年次にラーニング・センターを利用した学生は進学選択での満足率が高いといったエビデンスが示せるようになれば、教育活動の向上に大きく寄与できるでしょう。将来的にはそこを目指していきたいですね」

## シンポジウムの講演内容 (@21KOMCEE East)

基調講演「初年次教育は大学教育に何をもちがらすのか」  
濱名 篤（関西国際大学学長）

「東京大学の挑戦 —学部教育の総合的改革について—」  
森山 工（総合文化研究科・副研究科長）

「advanced で seamless な初年次教育へ」  
佐藤 俊樹（総合文化研究科）

「初年次ゼミナール理科 —アクティブラーニングによる理系初年次教育—」  
増田 建（初年次教育部門長）

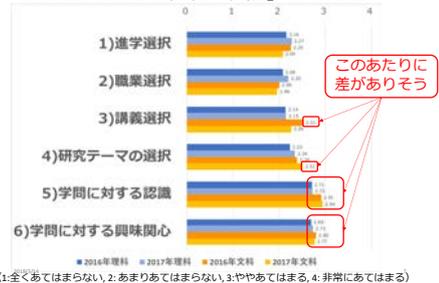
「データからみる初年次ゼミナールの学び」  
橋本 弥生（初年次教育部門）

「センサーとIoTのひろく教育評価の可能性」  
坂口 菊恵（初年次教育部門）

「教育改革の認知科学的評価に向けて」  
開 一夫（総合文化研究科）



Q.初ゼミでの学習は、「これまで想定していたものとは別の選択肢や視点」を与えたか?



① シンポジウムのチラシ（部分）。② 「シンポジウムを通して、初ゼミと自分のミッションの解像度が上がりました。着任間もない私にとっての「初ゼミ」のような場でしたね」（橋本先生・談）。③ 質問紙調査結果の一部。

# 総長室だより

第10回

～ 思いを伝える生声コラム～

東京大学第30代総長

五神 真



## 自由な学びを楽しもう

4月12日、今年も日本武道館で入学式を行い、3,132人の学部生と4,415人の大学院生を迎えました。学部と大学院の入学式でお二人の先生からすばらしい祝辞をいただきました。全文はホームページに掲載しておりますので、一読されることをお勧めします。

大学院の入学式では東京大学卓越教授、十倉好紀先生が祝辞を述べてくださいました。十倉先生は物性物理学の分野で世界をリードする研究者です。「士別れて三日なれば、即ち刮目して相待つべし」という中国の古典を紹介し、こうおっしゃいました。「日々接する大学院生たちが、わずかな期間にありありと一皮むけたように成長していること（中略）をしばしば目撃します」。学生が研究に没頭している中で突然素晴らしい成長を遂げるということです。これは私自身も幾度となく経験しています。十倉先生はさらに続けます。そこで満足してはいけない、大切なのはその先だ、その時こそ、大きな夢を描き、さらに高い目標を設定すべきだ、と。東京大学は、学生の皆さんが制約なく伸び続ける場であればならない、と私は思いました。学生のみなさんにはこのような自由な学びを大いに楽しみ、野心をもって挑戦し続けてほしいと思います。

もう一つ重要なことは、学びの場の多様性です。この点で、ロバート キャンベル国文学研究資料館長の学部入学式での祝辞は、大変示唆に富むものでした。先生はアメリカ育ちでありながら、日本という異境の地で、日本の古典文学を研究し教育してきた方です。人が言語や文化のボーダーを越えて共に学び、働き、愛し合うことの難しさや、他者の痛みを思いやる共感の力の大切さを指摘されました。その一方でエビデンスを示さずに共感を「煽る」だけのフェイクニュースの危うさなどについても語られました。だからこそ論理と共感のきわどいバランスを支える知的なスキルが必要であり、それこそが鍛えるべき「本来の教養」だ、と呼びかけています。私はこれまでいろいろな場面で「自分と異なる他者を理解し、自己を相対化し、多様性を尊重することが大切だ」と述べて来ました。キャンベル先生の祝辞によって、この多様性と教養との奥深いつながりをあらためて感じました。多様性をより深く理解し教養を育む場として、東京大学の環境を充実させていきたいと考えています。

前回も触れた国際総合力認定制度（Go Global Gateway）は、授業や課外活動などを通じて「世界の多様な人々と共に生き、共に働く力」を鍛えてもらうために導入した新しい仕組みです。新入生のみなさんにはぜひ積極的に活用していただきたいと思います。

# シリーズ 第14回 連携研究機構

バーチャルリアリティ  
教育研究センター

の巻



話／機構長  
廣瀬通孝先生

## VRを活用した教育システムを発信

—行うのはVirtual Reality(VR)教育の研究ですか。  
「いえ、VRによる教育です。VRが教育にどんな役割を果たすのが基本的な出口です。1990年代の第一次VRブームから東大は研究の先頭において、この分野を牽引してきました。こうしたアクティビティをまとめれば、さらに大きなシナジー効果が得られるのでは、ということで機構設立に至りました」

「VRはコンピュータだけでなく人の身体や知覚とも関係し、多分野の研究と結びつきます。たとえば、心理学における錯覚現象の理解は五感インタフェースの開発に有効です。VRで過去を再現するには歴史学や文化資源学の知見が必須です。手術シミュレータ、映像刺激の生体影響の研究などには医学・生理学の専門家が不可欠で、社会的配慮も必要でしょう。VRは文と理の波打ち際にあり、総合大学の特徴を活かせる分野です」

—資料に「P<sup>3</sup>プラザ」とありましたが、これは？  
「最先端のVR技術を体験・共有する空間で、いま候補地を探している段階です。普及が始まったVRシステムをどう活用すべきかを利用者とともに研究するリビングラボです。逆に研究者が社会に出ていくフィールドラボも計画しています。学外の博物館などにVR機材を持ち込んで特別展を行いながら、来場客の行動を計測し、研究にフィードバックしていく。インバウンドとアウトバウンドの両方を備えるのが「エフキューブプラザ」です」

—講義にVRを導入する構想もあるそうですね。  
「キーワードが3つあります。1つ目は「体験」。手術シミュレータやフライトシミュレータがいい例ですが、体験することでつかめる本質的な知識があります。体験を人工的に生成するのがVRの技術ですから、これを活用しない手はないでしょう」

「2つ目は「遠隔」。簡単な話では、本郷の授業に駒場から参加するとか、工場とつないで教室で工場見学をするとか、臨場感や相互性を高めたMOOCとか。全員がゴーグルをつけて受ける授業など、ちょっとやんちゃな試みも考えてみたいですね」

「3つ目は可視化・感覚化。たとえば、特殊相対性理論やカオス理論を数式で表現されても、普通は理解できませんよね。でも、数式以外の手段で、VRを使って表現すると違うかもしれません。研究者以外でも難解な理論に近づけるようなものを、と夢想しています」

「VRは学術研究の中ではニュータイプです。それだけに新しい研究スタイルがよく見える分野。問題発信の役割も担っていきたくと思います。秋頃までにはキックオフのイベントを実施するつもりです。もちろんVRの仕掛けも加えたいですね」

## ワタシのオシゴト 第145回

RELAY COLUMN

教養学部総務課 専門職員 坪内一彦

## 間違えなくて当たり前とは



相談には、係全体で迅速な対応を心がけています。

教養学部総務課職員係の一員となり早3年目に突入しました。

仕事は、常勤教職員の給与支給関係と雇用保険関係業務がメインです。給与支給関係業務は、これまでの職歴の中の大部分を占めています。しかし、いつまでたっても得意分野とは言えません。むしろ、詰めの甘い性格の自分には、不向きなのではないかと思いつつ、業務に励んでおります。

どの仕事もそうだと思いますが、特に、給与支給は、間違えなくて当たり前と言われる分野です。細心の注意を払って対応しているつもりですが、本部給与担当の皆様は、色々ご迷惑をかけた末に、無事に支給出来ているというのが実状でしょうか。改めて、ありがとうございます。

ほぼ無趣味ですが、夏休みに1度だけ、国内旅行に行くようにしており、ここ数年は、各地の水族館を巡っています。旅の目的地に、水族館を組み込めば良いはずですが、2泊3日の旅行中、同じ水族館に3日間通ったこともありました。土産は、年間パスポートでした。

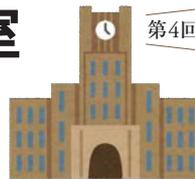


メンバーと。係員の誕生月にはみんなでケーキを食べます。

得意ワザ：割と、人の話を聞ける方だと思います  
自分の性格：残念ながら詰めが甘いタイプです  
次回執筆者のご指名：小倉聡司さん（理学系研究科）  
次回執筆者との関係：同い年だけど、仕事面では、大先輩  
次回執筆者の紹介：すっかり大人になってしまいましたね

IRデータ室  
よもやま話 第4回

総合文化研究科教授 太田邦史



## 教学IRと大学ランキング

大学にとって教学のデータ分析はとても重要です。海外の大学では、学生の履修状況や成績などを細やかに分析し、より良いカリキュラムの作成に活用を行っています。具体的には、入学生の分析により、最適な学生選抜法の研究や入学者の履修パターンの予測などが行われています。

たとえば、昨年末に訪問したカリフォルニア大学バークレー校では、物理学関係の講義をどのような順番で履修したらもっとも効果的に学習効果が得られるかなどの分析を行っていました。また、新入生の入試時の属性などから、各科目の履修者数などを事前に推定するモデルが開発されており、新年度の各科目の履修者数に見合った教室サイズや、必要講師数などを予測しているそうです。

本学においては、昨年度から全学統一学務システムUTASが稼働し、そのデータを用いる事でかなりの分析が可能になってきました。利点としては、従来のように部局に個別データの入力をお願いすることなく、IRデータ室で分析が可能になったことで、業務の効率化も達成できたこととなります。今後は、高大接続研究開発センターや大総センター、卒業生室などとの連携を図ることが必要となってきます。また、アンケート結果など各部局が個別に有している教学データを効率的に収集したり、各部局および全学の運営にお役に立てるような分析や情報をIRデータ室からご提供したりすることも目標の一つです。

教学IR部門のデータ活用により、本学の活力の一層の向上、データに基づく大学経営の実現に加え、世界大学ランキングなどにおける本学の地位向上も一つの課題です。筆者はこの2月に、中国深圳で行われたタイムズ・ハイヤー・エディケーション(THE)のアジア大学サミットに参加しました。中国政府の自国大学への支援戦略の厚みにも驚きましたが、各スライドのプレゼン資料で低迷する大学のベンチマークとして本学が毎回提示されていることには苛立ちを感じ、THEに少し苦言を述べました。

世界大学ランキングに限らず、大学力を競うソフトウェアの国際競争が年々激化しています。本学も商業主義に安易に飲み込まれないようにしながら、したたかにその競争を戦っていかねばならないでしょう。今後は、どうやって大学アカデミズム本来の役割を維持しながら、このような競争に本学が立ち向かっていくのか、データ分析から活路が示されると良いと考えています。

IRデータ室 ir-data.adm@gs.mail.u-tokyo.ac.jp

# インタープリターズ・第130回 バイブル

教養学部附属教養教育高度化機構  
科学技術インタープリター養成部門特任講師

見上公一

## 価値と認識

つい先日、本学本郷キャンパスの地下食堂に飾られていた著名日本人画家の作品が改装にもなつて処分された可能性があるというニュースを目にした。作品の価値が適切に認識されていなかったことがその理由として考えられるという。

この話を聞いてふと思出したのは昔訪れた都内のあるバーのことである。もともと先代のマスターが趣味で始めたというそのバーの壁には、誰もが一度は名前を聞いたことのある著名な画家の作品が飾られていた。上品に飾られたお店の雰囲気に溶け込んでいたのだが、タバコの煙にふれて本来の色彩を失っているようにも見えた。マスターに「もっと大切にしたい方がいいんじゃないですか?」と聞いてみたところ、「この絵はこうやって楽しんでもらうのがいいんだよね」と先代が言っていたという。専門家の人が知ったら憤慨するのではないかとも思ったが、よく話を聞いてみると先代は芸術に通じた方で、自身も画家として絵を描いていたようだ。

絵画に限らずモノの価値とは相対的なもの、つまり認識する側との関係の中に生じるものではないだろうか。他の人には何の価値もないモノであったとしても、ある人にとっては決して手放すことのできない貴重なものである場合もある。また、オークションで著名な画家の作品が驚くような価格で取引されたという話も時々耳にするが、それに見合うだけの価値を見出している人もおそらくごく僅かなのではないだろうか。その理由は様々であろう。個人的な思い入れがあるのかもしれないし、その画家の作品をコレクションとして収集しているのかもしれない。いずれにせよ、価値が「適切に」認識されると言った時に前提となるそのモノ本来の、あるいは絶対的な価値の存在には懐疑的にならざるを得ない。

もちろんこれは前述の作品が処分されても仕方がないということを中心とするものでは決してない。一度処分されたモノは戻ってこない。そこに価値を見出している人がいるかもしれないということに気づいていれば、異なる対応がなされていたかもしれない。価値観を擦り合わせる必要はないが、異なる価値観が存在することを認めるだけでも違う結果が得られたのは今回の騒動に限ったことではないはずである。そして、そのような議論は「文系学部不要論」や「学芸員はがん発言」のような科学技術インタープリターが扱う事柄にも当てはまるのではないだろうか。

[science-interpret.c.u-tokyo.ac.jp](http://science-interpret.c.u-tokyo.ac.jp)

# 蔵出し! 文書館

The University  
of Tokyo  
Archives



第13回

収蔵する貴重な学内資料から  
140年に及ぶ東大の歴史の一部をご紹介します

## 筆写された動物学教科書

「昔は何でも手で書きとって勉強した」——まさにその真骨頂というべき教科書が、東京大学文書館にあります。書名は『動物学教科書』、著者は農科大学教授石川千代松。「緒言」によれば、ヨーロッパの動物学を修めた石川が、日本における教授法を研究した成果として明治26（1893）年に公刊したもので、当時の基本文献とされました。現在は国立国会図書館デジタルコレクションで閲覧することができます。

しかし文書館のものは、その刊行物ではなく、ほぼすべてを筆写した手書き版なのです（請求記号：F0113/2「石川動物学教科書」）。おそらく刊行間もない頃、当時の学生某が（図書を買えず?）丁寧に写しとったものと推定されます。和紙の罫紙に筆でびっしり書かれた手製の和綴じ教科書……学生某の学問への情熱を伝えるに十分な迫力です。本文はもとより、圧巻は挿入図。動物学に必要な各器官の構造や多様な動物の姿などが、詳細に描かれています。本家の図書の挿絵（右）と比較しても、その精密さは全く遜色がないばかりか、むしろ印刷物にはない美しさすら感じさせます。



「自然大」(実物大)のトノサマガエル図



「きうい鳥」図

また、当時の日本人には馴染みのない「かんがるうノ縮図」には「半写生半想像図」とのキャプションが。「にうじいらんど産のきうい鳥」の姿もユーモラスです。

農科大学を舞台として、近代科学を導入しようと工夫を重ねた教授と、筆写教科書を手で勉強に勤しんだ学生の日常が垣間見える……そんな資料ではないでしょうか。皆さんも東京大学文書館で、手書きならではの迫力と美しさを、ぜひ手にとってご堪能ください。（特任助教・秋山淳子）

東京大学文書館

[www.u-tokyo.ac.jp/history/index\\_j.html](http://www.u-tokyo.ac.jp/history/index_j.html)

**トピックス** 全学ホームページの「トピックス」に掲載された情報の一覧と、その中からいくつかをCLOSE UPとしてご紹介します。

掲載日	担当部署	タイトル	実施日
4月10日 ～5月8日	広報室	構内図と分布図でたどる東大キャンパスの変遷／本郷・駒場の記念碑&記念像できた順アルバム／東大の140年を牽引した博士たちの肖像／学部・研究科・附属研究所のロゴマークできた順アルバム／東大・歴史的グッズ集（淡青36号）	12月4日～ 2月19日
4月12日	本部総務課	平成30年度学部入学式を挙行	4月12日
4月12日	本部総務課	平成30年度大学院入学式を挙行	4月12日
4月18日	本部国際戦略課	北京大学学長一行の来訪	3月23日
4月19日	カブリ数物連携宇宙研究機構	第1回 Kavli IPMU アーティスト・イン・レジデンスプログラム参加作家展を開催	3月9日
4月24日	総合文化研究科・教養学部	国際大学対抗プログラミングコンテスト(ICPC)で本学チームが4位入賞	4月15日
4月25日	本部学生支援課	運動会スキー部の石原さんが世界学生スキーオリエンテーリング選手権大会に出場!	2月21日
4月27日	グローバルキャンパス推進本部	2018年度夏学期「留学生と外国人研究者のための地震・防災セミナー」	4月18日
4月27日	本部広報課	「Go Global Gateway」にこめた思い   総長室だより第9回	3月2日
5月1日	高齢社会総合研究機構	スウェーデン王国国王・王妃両陛下、高齢社会総合研究機構の取り組みを視察	4月25日
5月7日	教育学部附属中等教育学校	73回生入学式行われる	4月9日
5月8日	先端科学技術研究センター	大混雑での事故、パニックをいかに防ぐか。そのノウハウが、新たなビジネスチャンスにつながる。～日本初・群集マネジメント研究会 公開シンポジウム開催～	4月19日

**お知らせ** 全学ホームページの「お知らせ」、「イベント一覧」でご案内しているお知らせを一部掲載します。

掲載日	担当部署・部局	タイトル	URL
4月5日	総合文化研究科・教養学部	東京大学地域未来社会連携研究機構の設置について	<a href="https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/news/notices/notices_z0109_00024.html">https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/news/notices/notices_z0109_00024.html</a>
5月8日	本部広報課	東京大学中央食堂の絵画廃棄処分について	<a href="https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/news/notices/notices_z1602_00002.html">https://www.u-tokyo.ac.jp/ja/news/notices/notices_z1602_00002.html</a>

## 春の紫綬褒章受章（広報室）

河西春郎教授（医学系研究科・医学部）、永長直人教授（工学系研究科・工学部）、瀧木理教授（理学系研究科・理学部）、御厨 貴名誉教授（先端科学技術研究センター）の4先生が、本年

春の紫綬褒章を受章しました。おめでとうございます。ゆかりの深い先生方が執筆した紹介記事については、全学ウェブサイト「お知らせ」のページからご覧ください。

## 定量性を重視する新しい附置研究所が設置されました

定量生命科学研究所（IQB : Institute for Quantitative Biosciences）は、平成30年4月1日に分子細胞生物学研究所（分生研）からの改組により誕生しました。物理量により、あらゆる生命動態を記述できるような先端的な研究をめざすべく、構造生物学、ゲノム学を駆使し、数学、物理、化学、量子化学などを柔軟に取り入れ、定量性と再現性を最重要視した新しい生命科学研究を展開します。IQBは、分生研時代の研究の卓越性と多様性を担保しつつ、個別研究の枠を取り払い、既存手

法の刷新も含めた、より定量性を重視した新たな方法論を開発、所内外と広く共有しつつ研究を進展させて参ります。研究環境のソフト面、ハード面からのオープン化は当然のこととして、国内外の大学、研究機関、企業との連携も積極的に展開します。原子、分子、細胞、組織、個体それぞれの階層を繋ぎながら生命現象を様々な角度から詳細に記述し、生体分子の動作原理を高い精度で解明します。研究の再現性を何よりも大切にし、透明性の高い自由闊達な研究環境の確保と若手研究者

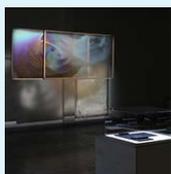


⇒ [www.iam.u-tokyo.ac.jp](http://www.iam.u-tokyo.ac.jp)

の育成のための不断の努力のもとに、基礎生物学、医学生命科学研究の発展に寄与していく所存です。どうかよろしくお祈りします。

（定量生命科学研究所長 白髭克彦）

**CLOSE UP**



展示風景。奥が野村さん、手前が春山さんの作品。



サイエンスカフェの様子。

**研究者との交流から生まれたアートの作品展を開催**

(カブリ数物連携宇宙研究機構)

カブリ数物連携宇宙研究機構(Kavli IPMU)は、3月9日～25日、「再邂逅する科学と美術の試み、2018東京・第1回Kavli IPMUアーティスト・イン・レジデンスプログラム参加作家展」をギャラリー・カマタ\_ソコ(大田区)にて実施しました。このプログラムは、宇宙の根源的な謎の解明を目指すKavli IPMUに約1か月間アーティストが滞在し、研究者と交流しながら作品を制作するものです。本展では、プログラムに参加した春山憲太郎さん(2017年度/彫刻)、平川紀道さん(2016年度/メディア)、野村康生さん(2015年度/絵画)による作品ほかの展示を行い、

16日間で382名(20-30代が約半数)の参加者がありました。関連プログラムとして、数学者によるサイエンスカフェ「不思議なマッカイ対応」「シャボン玉と時空」「数学って何をやるんですか?」、シンポジウム「科学論と美術論から考える基礎×科学×美術」、セミナー「人工意識から見るKavli IPMU AIRプログラム」「オルタナティブから見るKavli IPMU AIRプログラム」、ワークショップ「真×善×美から考える科学の基底と美術の基底」(於:多摩六都科学館)も開催。科学と美術の出会いによる新しい文化創造の可能性を感じさせる催しとなりました。

**CLOSE UP**



煙体験ハウスでの避難訓練の様子。

**外国人構成員のための地震・防災セミナーを開催**

(グローバルキャンパス推進本部)

グローバルキャンパス推進本部では、防災意識向上のため、年に2回、「留学生と外国人研究者のための地震・防災セミナー」を実施しています。今回のセミナーは、今年度より新設された「Go Globalセンター」(理学部1号館東棟1階)にて、日本語・英語・中国語で開催し、32ヶ国から64名が参加しました。まず、地震研究所の青木助教により、地震・津波・火山噴火の発生メカニズムをふまえ、災害発生時にどう行動すべきかの講義が行われました。参加者のほ

とんどが未経験の地震の仕組みに強い関心を示しました。次に、東京消防庁本郷消防署から、揺れを感じたときの初動対応、二次被害防止のための注意事項、また、非常用持出袋などの防災グッズを用いた対策の説明がありました。防災体験では、起震車による震度6強の揺れ体験、火元に水を噴射する消火器訓練、煙体験ハウスでの避難訓練が行われました。今後も、災害発生時の的確な行動につなげられるよう、セミナーや防災体験などの機会を提供していきます。

**CLOSE UP**



左から2人目が陛下。(隣が秋山先生)。

**スウェーデン国王・王妃両陛下が鎌倉リビングラボへ**

(高齢社会総合研究機構)

4月25日、国交150周年記念で来日中だったスウェーデン王国国王・カール16世グスタフ陛下と同王妃陛下、高宮宮妃久子さまが鎌倉市今泉台を訪れ、高齢社会総合研究機構とスウェーデンとの共同研究である産官学民プロジェクト「鎌倉リビングラボ」の取り組みを視察されました。秋山弘子特任教授が同事業を紹介後、

両陛下は事故を回避する自律運転機能の搭載車に乗り、開発リーダーである神奈川工科大学の井上秀雄教授の説明に熱心に耳を傾けられました。続いて訪れた通所介護事業所「ワーキングデイわかば」では、軽度認知症者の自立支援を目指すソーシャルロボット「PaPeRo i」をご覧になり、通所者との会話を楽しまれました。

**CLOSE UP**



講演する西成活裕教授。



遊び心あふれる熱演に何度も笑いが。

**群集マネジメント研究会が公開シンポジウムを初開催**

(先端科学技術研究センター)

2017年5月に先端研・西成研究室と多様なステークホルダーとの異業種コラボレーションで発足した群集マネジメント研究会は、日本で初めて「群集の行動円滑化を支援し、人々に安心をもたらすプロアクティブな管理活動」の科学的方法を確立することを目指しています。研究会は、4月19日、日本プレスセンタービルにて初めての公開シンポジウムを行いました。

流体力学の複雑な数式を使わず一般の人にもわかりやすく渋滞学を説明する西成活裕教授の姿勢を引き継ぐかのように、研究会メンバー企業によるプレゼンテーションでは、カツラをかぶった研究者らが、日本に滞在した外国人観光客の目線で寸劇を展開しました。途中で関連の

ソリューションを解説するといういわば「寸劇プレゼンテーション」を、200名近い参加者たちは身を乗り出しながら聞き入りました。続いて、研究会メンバー企業のエグゼクティブによるパネルディスカッションが、「“待つ”ことの損失と危険を回避する」をテーマに行われました。ストレス、時間のロス、サービスの低下、高密度の危険性などについて、熱いやりとりが繰り広げられました。研究会の情熱が伝染したのか、シンポジウム後には多くの企業から事務局に問い合わせがありました。現場の経験と最新の研究成果、サイエンスとマネジメント、情熱と行動のケミストリーの力で、群集マネジメント研究会は今後も前進を続けます。



## もったいないぜ東大

3年前に東大に赴任しました。外からみた東大は、ソフト、ハードの両面に置いて「別格」的存在のように思っていました。それは実際にその通りだったのですが、同時にその羨ましい「資源」の、もったいない使われ方に、少なからずショックを受けています。例えていうなら燃費の悪いビンテージもののクラシックカー。クラシックカーは観賞用としてはいいのですが、走らせるとなるとメンテナンスにお金がかかりますしスピードもできません。

東大は昨年で140周年を迎えました。真ん中に戦争が挟まっているので70年で2つに区切られます。前半、つまり戦前は海外の文化をとり入れる窓口としても、新しいことを学び研究する場としても、その存在感は大きかったと思います。しかし戦後はいろんな意味での迷いがあり、時代の流れからすこしズレが生じたように思います。これは東大に限ったことではないのですが、基本的な部局構成や組織のコンセプトが長いことあまり変わっていません。大学の門をくぐると「昭和」感満載な、取り残された空気が広がります。

企業なら世の中の変化に対応できないと潰れてしまいます。幸い大学は潰れにくいので

すが、これからの70年をこのクラシックカーでは走りきれないのは明らかです。そのためには思い切った「モデルチェンジ」が必要でしょう。

五神総長の推進しておられる「東大ビジョン2020」を勉強させていただきました。ここには「モデルチェンジ」につながるアイデアが書かれていると思います。私が特に気に入っているのが、部局横断型の「連携研究機構」設立です。部局をいきなり廃止しての再編は現実的ではないので、まずは連携機構という研究内容中心のソフトなつながりでの模索が必要でしょう。部局間の壁を取っ払い、さらには海外との連携も含めた“知の融合”が、新しい創造物を生み出す原動力となり、東大を前に推し進めるのだと思います。

モデルチェンジがうまくいくかどうかは、将来の可能性と現状の危機意識を共有できる同士がどれほどいるかにかかっています。私はポジティブです。

小林武彦  
(定量生命科学研究所)